Band 120. Nr. 23. XXXIII. Jahrgang. II. Bd. Nr. 23.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Prof. Dr. E. Warming.** *des Vice-Präsidenten.* **Prof. Dr. F. W. Oliver.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. R. Pampanini, Prof. Dr. F. W. Oliver, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld,**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 49.	Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1912.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Verworn, M., Die Erforschung des Lebens. Ein Vortrag. (50 pp. G. Fischer-Jena. 2 Aufl. 1911.)

Der Grundgedanke des Vortrages ist etwa der folgende: Die Vorstellung, dass jeder Vorgang „eine Ursache" haben müsse, ist irrig. Es giebt in Wahrheit keinen Vorgang in der Welt, der nur durch einen einzigen anderen bestimmt wäre. Jeder Vorgang ist vielmehr stets von einer grösseren Zahl anderer Vorgänge abhängig, und es liegt eine unberechtigte Willkür darin, einen von diesen als etwas Besonderes hervorzuheben und ihm die geheimnisvolle Bedeutung einer „Ursache" beizulegen. Es ist daher auch unwissenschaftlich nach der „letzten Ursache" des Lebens zu fragen. Der unklare Kausalbegriff, der nicht weniger Mystik in sich birgt als der Zweckbegriff ist daher ganz aus der Betrachtung der Lebensäusserungen wie überhaupt aus dem wissenschaftlichen Denken zu entfernen und durch einen konsequenten „Konditionismus" zu ersetzen. Die wissenschaftliche Erforschung der Lebensvorgänge kann nur immer darin bestehen, die sämtlichen Bedingungen zu ermitteln, die für das Zustandekommen derselben nötig sind.

Leeke (Neubabelsberg).

Schweidler, J. H., Ueber den Grundtypus und die systematische Bedeutung der Cruciferen-Nektarien I. Historisch-kritische Studie. (Beih. Bot. Cbl. XXVII. I. Abt. 3. p. 337—390. Mit Taf. XIII. 1911.)

Die vorliegendc Arbeit gliedert sich in drei Abschnitte. — Der erste enthält eine historisch-kritische Betrachtung über die bezüglich

der Cruciferen-Nektarien in Diskussion stehenden Probleme. Verf. berücksichtigt hier nur die wichtigsten Arbeiten, die sich speziell mit den Honigdrüsen der Cruciferen befassen und vermittelt insbesondere eine Kenntnis des grundlegenden, seiner Sprache wegen jedoch nur wenigen zugänglichen Tafelwerkes Velenovskys: O medových žlazkách rostlin křižatých (Ueber die Honigdrüsen der Kreuzblütler). Der zweite Abschnitt zieht aus dem in den im 1. Teil behandelten wichtigen Nektarienarbeiten niedergelegten Tatsachenmaterial neue, von den bisherigen Anschauungen teilweise abweichende Folgerungen, im dritten Abschnitt endlich wird kurz und vorläufig unverbindlich die systematische Bedeutung der Honigdrüsen diskutiert und mit den Ergebnissen der Myrosinzellen-Untersuchungen des Verf. in einigen Punkten verglichen.

Die vorliegende Studie stellt im wesentlichen eine Lesefrucht dar. Sie bringt keine neuen Beobachtungstatsachen, sondern gelangt auf Grund des in der berücksichtigten Literatur niedergelegten Materials, in dem sie dasselbe anders gruppiert und wertet und unter anderen Gesichtspunkten betrachtet, zu Folgerungen, welche von den Ansichten der besprochenen Autoren in einigen wesentlichen Punkten abweichen und in der Aufstellung einer neuen Theorie der ursprünglichen Drüsenkonfiguration gipfeln.

Die wichtigsten Ergebnisse der Untersuchungen lassen sich etwa in folgende Sätze zusammenstellen: Der lateral-vierdrüsige Nektarientypus oder der *Alyssum*-Typus stellt den Grundtypus der Cruciferen-Nektarien dar, von welchem sich alle übrigen Drüsenformen durch einfache Prinzipien (Vergrösserung oder Ausbreitung auf dem Torus und damit direkt zusammenhängender Verschmelzung ursprünglich getrennter Drüsenhöcker) ableiten lassen. Dieses Vorhandensein eines gemeinsamen Grundtypus ist ein neuer Beweis dafür, dass die Cruciferen in morphologischer Hinsicht eine ausserordentlich gleichförmige und in ihrem Grundcharakter wenig abgeänderte Familie darstellen; er deutet auf einen gemeinsamen Vorfahrenstamm hin, dessen letzte Auszweigungen die heutigen Cruciferen repräsentieren. Die Existenz zahlloser Uebergänge zwischen den wichtigeren Drüsentypen wird vermutlich die Konstruktion phylogenetischer Reihen erleichtern. Alles weitere ist in der Arbeit selbst nachzulesen. — Die Tafeln bringt 29 Kopien nach Velenovsky, eine solche nach Bayer. Leeke (Neubabelsberg).

Jordan, H., Die Lebenserscheinungen und der naturphilosophische Monismus. (Leipzig. S. Hirzel, 1911.)

Das Büchlein von Jordan bringt im ersten Teil eine „geschichtliche Uebersicht der theoretischen Biologie an der Hand einiger ihrer hervorragendster Vertreter." Im zweiten Teil wird die Kritik einiger jener Hypothesen unternommen, welche „die Lebensrätsel mit dem Monismus in Einklang zu bringen ersonnen sind." Wir finden hier im Rahmen der Abstammungslehre das Urzeugungs- und das Zweckmässigkeitsproblem abgehandelt. Den Beschluss macht die Besprechung der „psychologischen Frage". Das nähere Eingehen auf den Inhalt dieses Buches wäre an dieser Stelle nicht statthafft, wir zeigen es nur an, um auf eine mit ruhiger Kritik und der nötigen Skepsis verfasste allgemein verständliche Darlegung einiger bedeutender Probleme der theoretischen Biologie hinzuweisen. Es liegt in der Natur der hier behandelten ewigen Probleme, dass keine eigentlich neuen Ausblicke geschaffen worden sind; aber der

Verf. hat scharf die Grenzscheide zwischen Erfahrung und Spekulation, zwischen einer noch berechtigten naturwissenschaftlichen Hypothese und einer nicht mehr empirisch haltbaren, in das Gebiet der Metaphysik zu verweisenden Fiktion herausgearbeitet. Und darin liegt unseres Erachtens mehr Wert als in einer vielleicht neuartigen aber müssigen Spekulation. E. W. Schmidt.

Pfeiffer, Th. und **E. Blanck.** Die Säureausscheidung der Wurzeln und die Löslichkeit der Bodennährstoffe in kohlensäurehaltigem Wasser. (Landw. Versuchsstationen. LXXVII. p. 217. 1912.)

In neuerer Zeit neigt man mehr und mehr dazu, das Aufschliessungsvermögen der Pflanzenwurzeln lediglich als eine Wirkung der ausgeatmeten Kohlensäure anzusehen. Es gelang Mitscherlich (s. dieses Cbl.) auch, die durch Hafer dem Dicalciumphosphat entzogene Phosphorsäure als gleich der in CO_2-gesättigtem Wasser löslichen Menge Phosphorsäure dieses Salzes zu ermitteln. Mitscherlich zog daraus den allgemeinen Schluss „die durch die Pflanze aufgenommene Nährstoffmenge ist gleich derjenigen Menge dieses Nährstoffes, welche unter gleichen Löslichkeitsbedingungen in kohlensäurehaltigem Wasser löslich ist." Verff. ziehen aus ihren seit 4 Jahren durchgeführten Versuchen den Schluss, dass diese Gesetzmässigkeit nicht verallgemeinerungsfähig zu sein scheint. Sie glauben, dass die aufschliessende Wirkung der Pflanzenwurzeln nicht allein auf die ausgeatmete Kohlensäure zurückzuführen ist, sondern dass auch organische Säuren dabei eine sehr wesentliche Rolle spielen. Als Beweis dafür dient z. B. das stärkere Aufschliessungsvermögen der Leguminosenwurzeln gegenüber dem der Cerealienwurzeln. Da die Haferwurzel bereits das leistet, was der Kohlensäurelöslichkeit entspricht, kann eine etwaige stärkere Atmungsintensität der Leguminosenwurzel nicht in Frage kommen, auch der Wasserverbrauch der Leguminosen, der ein relativ geringer ist, hat für eine Erklärung auszuscheiden. Auch die Wurzelmasse der Leguminosen ist nicht grösser als die der Cerealien, eher kleiner, letzteres trifft besonders bei der Lupine zu, die ein besonders hohes Aufschliessungsvermögen besitzt. Einer der weiteren Beweise dafür, dass von den Pflanzenwurzeln auch stärkere Säuren ausgeschieden werden, ist ferner der, dass Phosphorit, der von CO_2 kaum aufgeschlossen wird, von den Pflanzenwurzeln in ziemlich erheblichem Grade ausgenutzt werden kann.

Verff. glauben, dass die Pflanzenanalyse die Bodenanalyse mit der Zeit doch schlagen dürfte. G. Bredemann.

Pfeiffer, Th., E. Blanck und **M. Flügel.** Wasser und Licht als Vegetationsfaktoren und ihre Beziehungen zum Gesetze vom Minimum. (Landwirtsch. Versuchsstat. LXXVI. p. 169—236. 1912.)

Die von Mitscherlich als Ausdruck des Gesetzes von Minimum berechnete Gleichung leidet unter einem wesentlichen Uebelstande. Es handelt sich um eine asymptotische Kurve, die zu der Annahme zwingt, dass der wirkliche Höchstertrag niemals vollkommen erreicht wird, dass vielmehr eine Steigerung des im Minimum vorhandenen Nährstoffs eine Zunahme der Pflanzenproduktion im

Gefolge hat, wenn sie schliesslich auch kaum zu bemerken ist. Demgegenüber zeigten die Versuche der Verf., dass eine Schädigung des Pflanzenwachstums eintritt, sobald die Nährstoffmengen ihr Optimum überschreiten. Das Gleiche gilt auch von anderen Vegetationsfaktoren (Wasser, Kohlensäure, Licht). Dieser Tatsache trägt die von dem einen Verf. (Fröhlich) aufgestellte Gleichung Rechnung, indem nach ihr ein „Knickpunkt" sich ergeben muss, bei dem die angeführte Pflanzenschädigung beginnt.

Das Gesetz vom Minimum ist eine geradlinige Funktion, solange die in Betracht kommenden Faktoren, abgesehen von dem zu prüfenden Faktor, optimale Vegetationsbestimmungen schaffen. Sobald irgend ein anderer Vegetationsfaktor ins relative Minimum zu geraten beginnt, wird sich eine Abweichung vom bisher geradlinigen Verlauf der Erntesteigerung ergeben. Jede Abweichung in dem soeben erwähnten Sinne beweist, das, abgesehen von dem zu prüfenden Faktor, noch ein oder mehrere Vegetationsfaktoren im relativen Minimum sich befunden haben. O. Damm.

Ramann, E., Die Wanderungen der Mineralstoffe beim herbstlichen Absterben der Blätter. (Landw. Versuchsst. LXXVI. p. 157. 1912.)

Aus den Resultaten der Aschenanalysen von Buchen-, Spitzahorn-, Birken-, Eichen und Akazien-Blättern schliesst Verf., dass beim normalen Absterben der Blätter eine starke Wanderung von Stickstoffverbindungen aus den Blättern zum Stamm stattfindet. Die Rückwanderungen von Kalium und Phosphorsäure aus den Blättern zum Stamm wird anscheinend von der Ernährung der betreffenden Pflanze beeinflusst; in der Regel tritt Rückwanderung der Phosphorsäure ein und zwar in erheblicher Menge. Kalk- und Kieselsäure nehmen in den absterbenden Blättern meist zu, vielfach in so starkem Masse, dass sich der Gehalt der Blätter an ihnen verdoppelt. Die Stoffwanderungen vollziehen sich zumeist in der relativ kurzen Zeit während des Vergilbens und Absterbens der Blätter.

G. Bredemann.

Seeliger, R., Ueber den Verlauf der Transpiration in den verschiedenen Altersstadien des Blattes. (Diss. Göttingen. 117 pp. 1911.)

Als Versuchsobjekte dienten die Blätter von *Populus monilifera, Vitis vinifera, V. riparia, Rubus idaeus, Cornus* spec., *Acer pseudoplatanus, Prunus cerasus, Humulus lupulus, Acer platanoides* und *Sorbus terminalis*. Verf. hat zu den Versuchen die Methode der direkten Wägung der einzelnen unter Wasser abgeschnittenen und mit dem Stiel in destilliertes Wasser tauchenden Blätter benutzt. Nach der letzten Wägung wurde die Grösse der Blätter und dann die Transpirationsgrösse bestimmt.

Die Kurve, die den Verlauf der Transpiration in den verschiedenen Altersstadien eines Blattes wiedergibt, weist für jedes Objekt ihre spezifischen Eigenheiten auf. Doch lassen sich bei einem Vergleich verwandte Züge wohl erkennen.

In der Jugend des Blattes ist die Transpiration stets den grössten Veränderungen unterworfen. Bei allen Objekten findet man im jugendlichen Zustande ein Maximum, das die Transpiration der eben ausgewachsenen Blätter übertrifft. Dieses

Maximum wird während der ganzen weiteren Entwicklung des Blattes bei *Vitis vinifera, V. riparia, Rubus, Cornus* und *Acer pseudoplatanus* nicht mehr erreicht. Für *Populus* und *Prunus* muss dies unentschieden bleiben.

In allen untersuchten Fällen tritt das Maximum dann ein, wenn das Blatt noch nicht die Hälfte seiner definitiven Grösse erreicht hat. Von da ab beginnt die Transpiration zu sinken. Die Abnahme der Transpiration setzt sich bei *Humulus, Acer pseudoplatanus* und *Prunus* allmählich fort, bis das Blatt ausgewachsen ist. Bei *Populus, Vitis vinifera, V. riparia* und *Rubus* tritt das Minimum bereits etwas früher ein.

Auf dieses Minimum folgt bei den völlig ausgewachsenen Blättern ein Ansteigen der Transpiration. Schliesslich wird der Vorgang sehr gleichmässig und schwankt während des Sommers nur noch innerhalb geringer Grenzen. Für *Rubus idaeus* ist charakteristisch, dass der Anstieg zunächst zu einem zweiten, niedrigeren Maximum führt.

Vergilbte Blätter von *Acer platanoides* transpirierten etwa halb so stark wie grüne Blätter des gleichen Zweiges. Gelbe Blätter von *Cornus* transpirierten schwächer als grüne, aber immer noch erheblich. Zwischen grünen und roten Blättern von *Sorbus* und zwischen grünen und gelben Blättern von *Populus* liessen sich Unterschiede in der Transpiration nicht nachweisen.

Bei *Populus* fand Verf. ein unterschiedliches Verhalten in der Transpiration der einzelnen ausgewachsenen Blätter eines und desselben Jahrtriebes, das zu dem Alter der Blätter in keinerlei Beziehung stand. Hier transpirierten regelmässig die Blätter an der Basis des Zweiges am stärksten, die an der Spitze am schwächsten. Bei andere Pflanzen sind zwar ähnliche Differenzen vorhanden; sie treten aber quantitativ sehr zurück.

Bei *Acer pseudoplatanus* transpirierten Blätter von Wurzelschösslingen stärker als solche von Bäumen. Verf. schliesst hieraus, dass für die Transpiration der Blätter auch der organographische Charakter des Sprosses, an dem die Blätter sitzen, in Betracht kommt. O. Damm.

Simon, S. V., Untersuchungen über den autotropischen Ausgleich geotropischer und mechanischer Krümmungen der Wurzeln. (Zschr. wissensch. Bot. LI. p. 81—176. 1912.)

Im Gegensatz zu der bisherigen Annahme ergaben die Untersuchungen, dass bei den geotropisch gekrümmten Keimwurzeln von *Vicia Faba, V. equina* und *Lupinus albus* die Dauer der Ausgleichsbewegung nicht durch diejenige des Längenwachstums begrenzt wird, sondern dass sie weit über diese Zeitspanne hinausgeht. Diese Tatsache bedingt eine natürliche Gliederung der Ausgleichsreaktion in zwei Teile, von denen der erste die während des Längenwachstums des betr. Krümmungsbogens sich abspielende Periode des Ausgleichs (primärer Ausgleich), der zweite die ansteigende, nach Beendigung des Längenwachstums stattfindende Periode umfasst (sekundärer Ausgleich).

Die primäre Ausgleichsbewegung setzt sich unmittetbar an die geotropische Bewegung an, sofern nicht ein mechanischer Widerstand ihre Ausführung unmöglich macht. Ihr Auftreten ist nicht, wie man bisher fast allgemein annahm, an die Eliminierung der

Schwerkraftswirkung gebunden. Vielmehr kommt sie sowohl bei andauernder einseitiger Schwerkraftswirkung wie auf dem Klinostaten in annähernd gleicher Grösse zur Geltung.

Bestimmend für die Grösse des Krümmungsrückganges ist in erster Linie die Grösse der geotropischen Krümmung. In den Versuchen des Verf. konnten Krümmungen bis zu 56° noch einen totalen Ausgleich erfahren; doch findet häufig auch bei geringeren Krümmungen kein völliger Ausgleich mehr statt. Derartige mittlere Krümmungen (ca. 60°) pflegen im allgemeinen auch den grössten absoluten Rückgang aufzuweisen, während bei stärkeren Krümmungen der Ausgleich in der Regel quantitativ geringer ausfällt.

Die Ausführung der primären Ausgleichsbewegung erfolgt durch ein verschieden starkes Wachstum der opponierten Seiten des Krümmungsbogens. Ob es sich dabei um eine absolute Beschleunigung des Wachstums der Konkavseite resp. um eine Verminderung desjenigen der Konvexseite handelt, lässt sich infolge des verschiedenartigen Verhaltens der einzelnen Wurzeln nicht bestimmen. Da der grössere Teil der Ausgleichsbewegung in der Regel recht schnell verläuft, so ist das Ueberwiegen des Wachstums der Konkavseite über das der Konvexseite während dieses Zeitraums sehr erheblich; es kann mehrere 100⁰/₀ betragen.

Auch bei den geotropisch gekrümmten Keimwurzeln von *Zea Mays* kann ein primärer Ausgleich vor sich gehen. Doch sind nicht alle Wurzeln in gleicher Weise hierzu befähigt. Ein Teil der untersuchten Wurzeln schien sogar vollständig reaktionslos zu sein. Im Gegensatz zu den Wurzeln der Leguminosen wird der Ausgleich geotropischer Krümmungen von *Zea Mays* sichtlich durch die Ausschaltungen der einseitigen Schwerkraftswirkung gefördert.

Nach dem Abschluss des Wachstums im Krümmungsbogen vermag der Ausgleich bei den Leguminosen noch weiter vorwärtszuschreiten, wogegen dies bei den geotropisch gekrümmten Wurzeln von *Zea Mays* niemals der Fall ist. Dieser „sekundäre" Ausgleich erfolgt allerdings bei den Wurzeln, die sich dauernd in dampfgesättigter Luft befinden und dort bereits einen ansehnlichen primären Ausgleich vollführt haben, nicht häufig und auch dann meist nur bei stärkeren Krümmungen. Dagegen kann der sekundäre Ausgleich bei jenen Wurzeln, die die geotropische Krümmung in festen Medien (Sägespänen) vollzogen und dort an der Ausführung der primären Ausgleichsbewgung ganz oder teilweise gehindert waren, eine sehr erhebliche Grösse erreichen.

Im Anschluss an die Beendigung des Längenwachstums erfolgt bei den genannten Leguminosen eine sehr ansehnliche Verkürzung des Wurzelkörpers. Diese liefert die für die Durchführung des Ausgleichs notwendigen Mittel, indem sie die verschiedenen grossen Längenänderungen der opponierten Seiten des Krümmungsbogens ermöglicht. Die verschieden starke Kontraktion der Konkav- und Konvexseite während des sekundären Ausgleichs ist demnach das Gegenstück zu den in gleicher Weise gelenkten Wachstumsvorgängen während des primären Ausgleichs.

Werden Keimwurzeln von Leguminosen in der ausgewachsenen Zone gebogen und kürzere oder längere Zeit in der Zwangslage gehalten, so vermögen sie nach ihrer Befreiung nur einen kleineren Teil dieser Zwangskrümmung sogleich elastisch wieder auszugleichen. Es tritt eine wohl in erster Linie durch Wachstumsvorgänge bewirkte Fixierung der Krümmung ein. Die in dieser Weise entstandenen Krümmungen können aber im Verlauf der folgenden

Tage noch einen mehr oder weniger starken Rückgang erfahren, der in seinem Verlauf und seiner Mechanik vollkommen mit dem sekundären Rückgang der in Sägespänen gebildeten Wurzelkrümmnngen übereinstimmt.

Die Grösse des Ausgleichs steht augenscheinlich in keinem Zusammenhang zu der Grösse der Verkürzung der Wurzeln. Ein derartiger Krümmungsrückgang bietet ein ähnliches Bild, wie ein auf einen längeren Zeitraum verteilter rein elastischer Rückgang und erweckt dadurch die Vermutung, dass er durch elastische Nachwirkung veranlasst sei. O. Damm.

Sperlich, A., Ueber Krümmungsursachen bei Keimstengeln und beim Monokotylenkeimblatte nebst Bemerkungen über den Phototropismus der positiv geotropischen Zonen des Hypokotyls und über das Stemmorgan bei Cucurbitaceen. (Jahrb. wiss. Bot. L. p. 502—653. 1912.)

Als Hauptergebnis der umfangreichen Arbeit betrachtet Verf. die Tatsache, dass der Schwerkraftreiz sowohl an der Einkrümmung des Hypokotylgipfels als auch an der Kniebildung des Monokotylenkeimblattes beteiligt ist. In der Anlage besitzen die beiden Krümmungen positiv geotropischen Charakter. Sie werden in der Folge bald mehr, bald weniger selbstregulatorisch verstärkt. Von Fällen, da eine solche Verstärkung ganz ansbleibt (*Lepidium, Sinapis*) bis zu den äusserst energischen Krümmungsbewegungen der Dikotylenkeimlinge als endospermhaltigen Samen lassen sich verschiedene Grade der autonomen Fortsetzung der ursprünglich positiv geotropischen Krümmung feststellen. Die Krümmungszone wird dann nicht selten aus dem Hypokotyl in die Stiele der zusammenschiessenden Keimblätter verlegt, wobei gleichzeitig die Einstellung in eine konstante Krümmungsebene erfolgt.

Auch die positiv geotropische Reaktion selbst kann durch Krümmungsbestrebungen, die inneren Ursachen entspringen, beeinflusst, ja sogar unterdrückt werden. Das geschieht, wenn Krümmungen angestrebt werden, die sich unter Ausschluss geotropischer Reaktionsmöglichkeit als Folgeerscheinungen des Krümmungszustandes im ruhenden Samen erweisen (*Atriplex*), oder wenn das Hypokotyl nach kurzem positiv geotropischen Wachstum mit ziemlicher Plötzlichkeit in konstanter Ebene eine autonome Bewegung ausführt (*Galium, Ipomoea, Scabiosa*).

Hervorgehoben zu werden verdienen Fälle, wo ohne Ermöglichung einer geotropischen Reaktion, also bei Keimung auf dem Klinostaten, mehr oder weniger exakt die Bewegung ausgeführt wird, die sich bei normalem Wachstum als abhängig von der Schwerkraftsrichtung erweist (Hypokotyl von *Cucumis* und *Scabiosa*, Keimblatt der Monokotylen). Hier liegt eine im Laufe phylogenetischer Entwicklung im Zusammenhange mit den äusseren morphologischen Verhältnissen geschaffene innere plasmatische Struktur vor, die sich unter dem konstanten Einflusse der Erdschwere ausgebildet hat.

Im Gegensatze hierzu stehen jene Typen, die zu Beginn der Keimung in ihrem Stengel regellose Krümmungen ausführen oder durch ihre Lage im ruhenden Samen zu stark gekrümmtem primären Wachtstum veranlasst werden (*Sinapis, Atriplex*).

Ohne die primäre positiv geotropische Reaktion zu verhindern,

wird eine starke Krümmung der Gipfelzone des Stengels durch mangelhafte Wasserversorgung des Wurzelwerks (*Helianthus, Cruciferen, Coniferen*) und durch frühzeitige Eingriffe traumatischer Natur in die basale Hälfte der Kotyledonen hervorgerufen (*Helianthus*).

„Das Licht ist rücksichtlich der Krümmungsbewegung des Hypokotylgipfels bei den einzelnen Typen nicht gleich wirksam. Im allgemeinen lässt sich ein hemmender Einfluss auf die Einkrümmung und ein beschleunigender Einfluss auf den Gegenvorgang feststellen. Einzelne Typen können ohne Licht den Gipfel überhaupt nicht geraderichten (*Cyclanthera, Galium*). Während das Licht als diffuses Agens die Krümmungsvorgänge in der ersten, positiv geotropischen Wachstumsperiode des Hypokotyls nicht beeinflusst, konnte zu dieser Zeit bei *Helianthus* und *Sinapis* ein tropistischer Einfluss des Faktors nachgewiesen werden: der Keimstengel der genannten Pflanzen reagiert negativ phototropisch. Da dies Reaktionsvermögen bei *Helianthus* auch nach erfolgter geotropischer Umstimmung der basalen Teile des Keimstengels in seiner Gipfelregion durch einige Zeit erhalten bleibt, kann bei entsprechenden Beleuchtungsverhältnissen auch der tropistische Lichtreiz an der Gipfeleinkrümmung mitbeteiligt sein."

O. Damm.

Schuster, J., Goethes physisch-chemisch-mechanisches Problem. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXIX. p. 722. 1912.)

Im Jahre 1821 entzündete der Blitz eine bei Greifswald nahgelegene Windmühle und beschädigte einige Flügel. Als man die Flügel wiederherstellen wollte und alle Teile derselben durchforschte, fand man in der Welle eine Oeffnung, zu einer Höhlung führend, aus welcher man nach und nach 280 schwarze Kugeln herauszog, alle von gleicher Grösse. „Mit dem „Phänomen der Greifswalder Kugeln" hatte sich seiner Zeit Goethe eingehend beschäftigt. Er vertrat die Ansicht, dass die Kugeln durch Rotation und Fäulnis entstanden seien. „Stellen wir uns vor, dass, als die Welle anfing zu faulen, sich Klümpchen bildeten, die jetzigen Kerne, welche mit zunehmender Fäulnis der Welle auch zunahmen und durch das beständige Umdrehen sich zu Kugeln gestalteten."

Der Verf. nun weist an der Hand unserer heutigen Kenntnisse nach dass es sich um eine rezente unter gleichmässiger Rotation langsam entstandene Braunkohlenbildung handelt. Durch die mikroskopische Untersuchung einer Probe von einer solchen Kugel wurde diese Annahme bestätigt. In der vollständig vermoderten Holzmasse waren kleine Holzspäne eingebettet, „bei denen die Zellwände und die für Eichenholz charakteristischen Markstrahlen deutlich sichtbar sind." E. W. Schmidt.

Günther, H. und G. Stehli. Tabellen zum Gebrauch bei botanisch-mikroskopischen Arbeiten. I. Phanerogamen. (101 pp. Franckh'sche Verlagsh., Stuttgart. o. J. [1911].)

Verff. haben in diesen Tabellen die wichtigsten der in den bekannteren botanischen Praktika zur Untersuchung kommenden Phanerogamen (ca. 300 Arten) nach dem wissenschaftlichen Namen alphabetisch geordnet zusammengestellt. Jedem lateinischen Namen sind die gebräuchlichsten deutschen Bezeichnungen und eine kurze

Beschreibung angefügt, welche die für die Erkennung wesentlichsten Merkmale enthält. Eine weitere Spalte unterrichtet über den Standort der Pflanze bezw. den Ort, an dem sie meist bequem zu erlangen ist (in den Gewächshäusern, Gärten usw.). Darauf folgen Angaben über die Sammelzeit, die für die Untersuchung zu sammelnden Teile der Pflanze und das was daran besonders beobachtet werden kann. In der letzten Spalte sind unter Angabe der Seitenzahlen kurz die Werke aufgeführt, in denen sich über die Untersuchung und die Präparation Näheres findet.

Leeke (Neubabelsberg.)

Kurono, K., On the Asparagine-splitting Enzyme in Yeast. (Journ. Coll. Agric. Imp. Univ. Tokyo. I. 3. p. 295—300. 1911.)

The presence of an enzyme which liberates ammonia from asparagine is proved in saké as well as in beer yeast. This enzyme can be extracted with water or with a dilute alkaline solution and acts equally well both in acid and alkaline reactions.

As its action is confined to asparagine and is totally inefficient towards leucine, urea etc., it has probably nothing to do with the formation of fusel oil during alcoholic fermentation. Jongmans.

Kurono, K., On the formation of Fusel oil by Saké Yeast. (Journ. Coll. Agric. Imp. Univ. Tokyo. I. 3. p. 283—294. 1911.)

Fusel oil is formed in saké chiefly from leucine, which is a decomposition product of rice protein.

The formation of fusel oil is diminished in some degree by the addition of ammonium carbonate or ammonium phosphate to the fermenting liquid. The best proportion between these ammonium salts and leucine was found to be 2—3 : 1. The eccess of ammonium phosphate not only increases the fusel oil but also prevents the propagation of yeast cells. Both ammonium citrate and tartarate are useless for this purpose.

Glycocoll seems to favour the formation of acetic acid and acetic ester in the fermenting liquid. Jongmans.

Mitsuda, T., Note on Yeasts of "Sho-yu" mash. (Journ. Coll. Agric. Imp. Univ. Tokyo. I. 3. p. 345—355. Taf. 16. 1911.)

The author describes 5 varieties of yeast. They differ from Saccharomyces Soja Saito by fermenting Sucrose and Raffinose, while their yeast does not ferment either. But the third variety somewhat resembles to Saito's, fermenting these two sugars very feebly. While Sacch. Soja forms spores only on the cells of the yeast ring, it does not form them on a gypsum block. In the five varieties, described in this paper, they are always absent.

Jongmans.

Takahashi, T. and **H. Saito.** Some new varieties of *Willia anomala* as Aging Yeast of Saké. (Journ. Coll. Agric. Imp. Univ. Tokyo. I. 3. p. 227—268. Pl. 12. 1911.)

From the properties described in this paper, it is highly probable that this yeast are quite new varieties of *Willia anomala* with the exception of var. I, which behaves very similarly towards car-

bohydrates as the variety of Lindner's *Willia anomala* isolated from an America beer (India wharf).

However, Lindner's variety causes an active fermentation in levulose and galactose solutions, whereas the var. I ferments the latter sugar very sparingly and the fermentation of the former sugar is doubtful.

It is very important and interesting that these varieties behave very differently as to ester formation when shavings of *Cryptomeria japonica* are added to the solutions; also the fact that they form esters from organic acid salts or free acids in the presence of alcohol or simply from organic acid salt (except var. II) in the absence of carbohydrates. Further, the formation of ester in common media, containing carbohydrates, is well known property of *Willia anomala*. So, these varieties form esters not only from carbohydrates, but also from preexisting alcohol and organic acid. The fact that variety III grows better in alcohol containing the tions than in those without alcohol, in the absence of carbohydrates, shows well that this variety also assimilates alcohol: a property distinguishing it from the common mycoderma yeast, which is simply a destroyer of alcohol.

A copious evolution of the fruit ester flavour in ammonium buyrate containing solution explains the role of this salt in saké brewing.

As regards the difference between carbohydrates and glycerin for ester formation, it is worth noticing that the formation of ester is always absent in the cultures of glycerin Hayduck's solution, whatever may be the source of nitrogen compounds.

The great assimilability of aminoacids by our yeast, is an important property for the aging or after ripening of saké; for common saké yeast *Saccharomyces saké* assimilates the acids moderately as compared with our *Willia anomala* varieties, e. g. *Sacch. saké.* B. 21 of Oji Saké Brewing Institute assimilates only 0.059 % of the acids from a solution containing 0.123 % while our *Willia* varieties assimilate 0.116—0.097 % of the acids according to the varieties.

From the results of several experiments must be concluded that during the after ripening or the aging of saké, there must be present certain varieties of *Willia anomala,* which produce definite changes in the composition of young saké, and that the artificial addition of this yeast to young saké accelerates the ripening, producing well aged saké in a comparatively short time. Jongmans.

Takahashi, T. and **T. Yamanoto.** The assimilation and formation of Amino-acids by Saccharomyces Saké and other yeast varieties. (Journ. Coll. Agric. Imp. Univ. Tokyo. I. 3. p. 275—281. 1911.)

The assimilability of amino-acids differs widely according to the varieties of yeast, and, especially in saké-brewing, such yeast must be selected, as consumes the greatest quantity of amino-acids and produces the least quantity of fusel oil.

In the cultures of certain varieties of saké-yeast and *Torula* (red var.), there was an increase of amino-acids inspite of the formation of fusel oil.

The quantity of acids formed in the culture has no relation to the other products. Jongmans.

Yukawa, M., Zwei neue *Aspergillus*-Arten aus „Katsuobushi". (Journ. Coll. Agric. Imp. Univ. Tokyo. I. 3. p. 357—366. Taf. 17—18. 1911.)

Bei dem getrockneten Tunfisch „Katsuobushi" unterscheidet man zwei Sorten, eine mit grünlichen und eine mit gelben Pilzen bedeckt. Verf. konnte aus jeder Sorte eine neue *Aspergillus*-Art isolieren. Beide Arten besitzen eine stark peptonisierende Kraft. Die eine bernsteinfarbige Art nennt Verf. *A. melleus,* die zweite, grüne Art *A. gymnosardae.* Verf. giebt die Diagnosen sowie die Resultate physiologischer Untersuchungen. Da die Tunfischsorte, welche mit grünlichen Pilzen bedeckt ist, teurer und besser ist als jene mit gelblichen, haben diese Untersuchungen auch grossen praktischen Wert. Beide neue Arten werden auf den beigegebenen Tafeln abgebildet. Jongmans.

Vogel, I., Neue Beobachtungen über das Verhalten von Nitrat im Ackerboden. (Centr. Bakt. 2. Abt. XXXIV. p. 540. 1912 und Chem. Ztg. XXXVI. p. 1104. 1912.)

Verf. machte die neue und interessante Beobachtung, dass salpetersaure Salze, wenn sie in sehr flachen, nur wenige mm. starken Bodenschichten verteilt sind und wenn für einige Zeit ein bestimmter Wassergehalt in den Erden vorhanden ist, einer raschen und weitgehenden Zersetzung unterliegen. Die Nitratspaltung erfolgt in allen Bodenarten; der Wassergehalt muss bei mittleren Bodenarten 15--20$^0/_0$ betragen, darf aber auch geringer oder höher sein, wird er so hoch, dass Verschlemmung des Bodens erfolgt, so tritt keine Nitratspaltung mehr ein. Die N-Verluste betrugen unter Umständen bis 80 und 90$^0/_0$ des zur Erde zugegebenen Salpeter-N. Sobald energische Zersetzungen eingetreten waren, konnte in dem Wasser, welches sich zusammen mit dem nitrathaltigen Boden unter abgedichteten Glasglocken befand, meist Salpetersäure nachgewiesen werden, bei humosen Böden neben dieser häufig auch salpetrige Säure; es werden also beträchtliche Mengen nitroser Gase frei gemacht. Die Böden, in denen eine energische Nitratzersetzung verlaufen war, wurden auch in ihrer physikalischen Beschaffenheit durch das bei der Salpeterzersetzung gebildete Natriumcarbonat weitgehend verändert. Sehr interessant ist, dass an der Nitratzersetzung in flachen Bodenschichten Mikroorganismen nicht beteiligt sind. Die neu erkannte Art der Salpeterzerstörung ist wahrscheinlich auf kolloidchemische Vorgänge zurückzuführen, die in die gleiche Gruppe von Reaktionen gehören, wie sie von Ulpiani, Stutzer und Reis, sowie Kappen beim Uebergange des Kalkstickstoffes in Harnstoff beobachtet sind. Da der grösste Teil des Chilesalpeters in der landwirtschaftlichen Praxis als Kopfdünger verwendet wird, ist die Erscheinung für die Praxis von grosser Bedeutung. G. Bredemann.

Benze, E., Entstehung, Aufbau und Eigenarten der Moore, sowie ihre Bedeutung für die Kultur, unter besonderer Berücksichtigung der nordwestdeutschen Moorgebiete. (Diss. Erlangen. 107 pp. 1911.)

Verf. giebt unter weitgehender Verarbeitung der in besonderem Verzeichnis zusammengestellten einschlägigen Literatur zunächst einen Ueberblick über die geographische Verteilung der Moore Deutschlands, behandelt dann in getrennten Kapiteln den Begriff,

die Entstehung und die Einteilung der Moore, die chemischen und physikalischen Eigenschaften der Moorböden sowie ihre darauf beruhenden Einflüsse auf Kultur, Wasserregulierung und Klima, ferner die Mächtigkeit und das Alter der Moore, die Gestaltung ihrer Oberfläche (Bulte, Schlenken, Kolke, Rüllen, Wölbung, Moor ausbrüche usw.), das Pflanzen- Tier- und Menschenleben auf dem Moore, würdigt das Moor als Quelle für naturwisschenschaftliche und kulturhistorische Forschung, weist auf die alten Bohlenwege in nordwestdeutschen Mooren hin und skizziert schliesslich die Kultivierung der Moore sowie ihre Bedeutung für die Kultur. Ein Anhang bringt kurze Mitteilungen über die Fehn- und die Moorbrandkultur. Leeke (Neubabelsberg).

Burchard, O., Ueber einige einheimische Futterpflanzen der kanarischen Inseln. (Tropenpfl. XV. 6. p. 318—323. 2 Abb. 1911.)

Wesentlich in Folge des regenarmen Klimas tritt im Frühjahr auf den kanarischen Inseln allerorten starker Futtermangel ein. Unter den einheimischen Gewächsen der Kanaren gibt es jedoch einige, welche in den betreffenden Höhenzonen, in welchen sie wild und in einiger Menge wachsen, von den Viehhaltern vorzugsweise zur Verfütterung geschnitten werden und den Tieren sehr bekömmlich sind, dabei den eminenten Vorteil besitzen, das ganze Jahr ohne künstliche Bewässerung zu gedeihen und reichliches Grünfutter zu geben, ohne nennenswertes Zutun des Menschen. Einige derselben (*Cytisus proliferus* L. fil. mit var. *angustifolia* O. Ktze., var. *palmensis* Chr. und var. *Canariae* Chr. [Abb. 1.] *Psoralea bituminosa* L., *Anagyris latifolia* Brouss. [Abb. 2.]) werden in der Arbeit näher besprochen unter dem gleichzeitigen Hinweis darauf, dass diese wertvollen Pflanzen zweifellos auch in trockenen Höhenlagen mancher unserer afrikanischen Kolonialgebiete gute Futtergewächse abgeben könnten. Leeke (Neubabelsberg).

Eichlam, F., Mitteilungen aus Zentral-Amerika. VI—IX. (Mschr. Kakteenk. XXI. 1. p. 1—5. 2. p. 17—22. 3. p. 33—41. 1 Abb. 8. p. 113—116. 9. p. 129—131. 1911.)

Die Arbeit enthält die Wiedergabe der Eindrücke, die Verf. auf einer Reise von Guatemala aus in das zentralamerikanische Kakteengebiet gewonnen hat. Sie entwirft ein anschauliches Bild von der Bedeutung der Kakteen für die Physiognomie dieser Gegenden und geht auf eine ganze Anzahl von Arten besonders ein, indem sie teils Ergänzungen zu Diagnosen bringt, die umso beachtenswerter sind, als sie durch das Studium bodenständiger Pflanzen gewonnen sind, teils auf Abweichungen im Habitus einzelner Arten hinweist, welche als der Ausdruck besonders günstiger bezw. ungünstiger Vegetationsverhältnisse aufzufassen sind, usw. Eine eingehendere Behandlung erfahren *Cereus triangularis* Haw., *C. tricostatus* Rol. Goss. (der nur eine Varietät des vorigen sein dürfte), *C. trigonus* Haw., *C. eburneus* S.-D., *C. baxaniensis* Karn., *C. princeps* hort. Würzburg, *C. nitidus* S.-D. (die drei letztgenannten Arten sind zwar mit einander verwandt, dürfen aber nicht zusammengezogen werden), *C. Hirschtianus* K Sch., *C. laevigatus* S.-D., *C. geometrizans* Mart., *Opuntia Deamii* Rose, *O. pumila* Rose, *O. decumbens* S.-D. mit var. *longispina* Eichl., nov. var., *Melocactus Maxonii*

Rose var. *flavispinus* Eichl., nov. var., *Mamillaria Eichlamii* Quehl, *M. chapinensis* Quehl et Eichl. var. *longispina* Eichl., nov. var., *Peireskiopsis Kellermannii* Rose, *P. autumnalis* Eichl., *Nopalea guatemalensis* Rose, *N. lutea* Rose, *Pilocereus Houlletii* Lem. — Eine Abbildung bringt prächtige Exemplare von *Cereus eburneus* S.-D., *Pilocereus Houlletii* Lem. und *Peireskiopsis autumnalis* Eichl. an natürlichem Standort in der Nähe von San José de Golfo (Guatemala) zur Anschauung. Leeke (Neubabelsberg).

Schönland, S., On some flowering plants from the neighbourhood of Port Elizabeth. (Trans. roy. Soc. S. Africa. I. p. 441—446. 1910.)

New species described: *Eriospermum Dregei, Albuca Patersoniae, Lachenalia algoensis, Macrostylis? Patersoniae, Crassula Patersoniae, Laurentia radicans.* A. D. Cotton.

Schönland, S., South African *Anacardiaceae* in the Herbarium of the Albany Museum. (Records Albany Mus. Grahamstown. II. 3. p. 231—250. 1911.)

An enumeration of the specimens in the Albany Museum is given, together with a key to the genera and also a key to all known South African species of *Rhus*. A. D. Cotton.

Smith, W. W., A new Gentian and two new Swertias from the East Himalaya. (Journ. As. Soc. Beng. VII. p. 77—79. 1911.)

The author describes and figures *Gentiana pluviarum, Swertia ramosa* and *S. Burkilliana* all collected by himself in S. E. Sikkim. W. G. Craib (Kew).

Smith, W. W., Four new species of *Compositae* from South India and a *Justicia* from Assam. (Rec. Bot. Surv. Ind. IV. p. 283—285. 1911.)

Vernonia Meeboldii, V. comorinensis, Anaphalis travancorica, A. Meeboldii and *Justicia Craibii* are described as new.
W. G. Craib (Kew).

Smith, W. W., Note on *Sterculia alata,* Roxb., var. *irregularis.* (Journ. As. Soc. Beng. VII. p. 85—86. 1911.)

The author describes a tree of *S. alata* in the Royal Botanic Garden, Silpur, Calcutta which shows remarkable leaf variation and classes under 5 heads the chief lines of variation. The results of growing the tree from seed for a few years are also given.
W. G. Craib (Kew).

Smith, W. W., Plantarum novarum in Herbario Horti Regii Calcuttensis cognitarum decas. (Journ. As. Soc. Beng. VII. p. 69—75. 1911.)

The following species are described: *Oritrephes septentrionalis, Senecio biligulatus, S. Lagotis, S. Kingianus, S. Chola, S. fibrosa,* King mss., *Saussurea Pantlingiana, S. nimborum, S. Laneana, Veratrum shanense.* W. G. Craib (Kew).

Smith, W. W., Some additions to the Flora of the Eastern Himalaya. (Rec. Bot. Surv. Ind. IV. p. 261—272. 1911.)

Most of the plants enumerated were collected by J. C. White during a tour along the borders of Tibet and Bhutan and a visit to Pari and Punakha in May—June 1905 supplemented by a collection in E. Bhutan in 1906—7. From these collections there are described as new *Euonymus tibeticus, Pirus bhutanica, Primula Whitei, P. Jonarduni*, and *Buddleia tibetica.* Other new species described are *Garuga Gamblei* King mss., *Saxifraga Gageana, Pimpinella radiata, Pentapterygium sikkimense, Aerides Greenii* and *Hedychium Greenii.* W. G. Craib (Kew).

Strömman, P. H., Bidrag till Helsinglands Kärlväxtflora. (Svensk bot. Tidskr. V. 3. p. 359—365. 1911.)

Die Arbeit enthält eine Aufzählung der Pflanzen aus diesem Gebiet mit Angabe von Fundorten. Jongmans.

Holm, T., Medicinal plants of North America. 57. *Ampelopsis quinquefolia* L. C. Rich. (Merck's Report. XX. p. 309—311. Nov. 1911.)

The leaves and twigs were used by the eclectics as an alterative, tonic and expectorant; they contain tartaric acid, glycollic acid, paracatechin and inosit. The plant is figured and described, and characteristic of the seedling is that already the first leaf succeeding the cotyledons shows the typical, quinquefoliate form; the primary root is short, but several secondary roots develop soon from the base of the long, erect hypocotyl; the cotyledons are petioled with the blade ovate, entire, of exactly the same shape as those of *Vitis* from the Atlantic States. In respect to the root-structure it was noticed that increase in thickness takes place at a very early stage, and in the usual manner. Cells with rhaphides and aggregated crystals occur in the secondary cortex. In the stem was noticed that the cork develops from the hypodermal stratum of cortex, that stereome appears in the secondary cortex, and that the stereïds of the libriform are septate. The midrib of the leaflet is steloïd, being composed of several, mostly six, collateral mestome-strands enclosing a narrow but distinct pith. There is a single stratum of high palisades on the ventral face covering a very open pneumatic tissue, large rhaphide cells are interspersed in both these tissues. In the upper part of the petiole are about eighteen collateral mestome-strands arranged in a single band around a starch-bearing pith.

Theo Holm.

Holm, T., Medicinal plants of North America. 58. *Magnolia glauca* L. (Merck's Report. XX. p. 336—339. fig. 1—17. Dec. 1911.)

The drug *Magnolia* is yielded by the bark of the twigs and roots; that of the roots being deemed the most efficient; it contains magnolin, while the leaves contain a volatile oil of a bright green color, and with an odor resembling that of fennel or anise. *Magnolia* is a gentle stimulant aromatic tonic and diaphoretic. The plant is described and figured. The thin lateral roots are mycorrhizae; the cork develops from the outermost stratum of the cortex, just inside the exodermis, a root-structure known only from a very few plants: *Cephalanthus, Tecoma, Bignonia, Solidago* and a few others; the

hyphae were only found in the exodermis. In the stem the cork develops from epidermis. The leaves shows several points of interest, for instance that they are covered with unicellular, bent hairs; a distinct hypoderm is present on the ventral face, and pertains to the chlorenchyma. A steloïd structure characterizes the midrib, there being fourteen collateral mestome-strands arranged in a circular band, enclosing a pith, and surrounded by a large colorless parenchyma with many resiniferous cells beside some irregular, star-shaped, hollow bodies of silica-incrustations. But otherwise the internal structure in general is very much like that observed in the genus *Liriodendron* (Compare Merck's Report for August 1909.)

Theo Holm.

Holm, T., Medicinal plants of North America. 59. *Hamamelis Virginiana* L. (Merck's Report. XXI. p. 5—9. fig. 1—22. Jan. 1912.)

"Hamamelidis cortex" is the bark and twigs of this plant, the well-known Witch-hazel. The bark was used by the North American Indians as a sedative application to external inflammations, tumors and piles, sore and inflamed eyes cet. However it seems doubtful whether the plant really does possess any active physiological properties. The substance sold as hamamelin is a mixture consisting of an evaporated alcoholic extract of either the leaves or the bark. Several figures show the floral and foliar organs, beside the anatomy. In respect to the root-structure may be mentioned the occurrence of stereïds as well as sclereïds in the secondary cortex; furthermore that several of the libriform cells, especially in the innermost strata of the hadrome rays, showed an inner thick, gelatinous layer more or less separated from the lignified part of the cell-wall. There are in the branches isolated strands of pericyclic stereïds intermixed with sclereïds, and the libriform shows the same peculiarity as in the root. The leaf-structure is bifacial, and the midrib, from the base of the blade to about the middle of this, is composed of a stele, circular in cross-section, beside of an open arch-shaped mestome-strand above this, close to the ventral epidermis; the center of the stele is occupied by a typical pith; around the stele is a thick sheath of stereome. This steloid structure in the midrib recurs in the petiole. The statement by Solereder that the midrib of *Hamamelis* shows a structure distinct from that of *Liquidambar* is not correct, since there is a stele in both; however Soloreder does not seem to have examined other species than just *Hamamelis japonica*.

Theo Holm.

Holm, T., Medicinal plants of North America. 60. *Helianthemum Canadense* L. C. Rich. (Merck's Report. XXI. p. 38—41. fig. 1—17. Febr. 1912.)

The so-called frost-plant or frostwort, *Helianthemum Canadense*, was formely used in scrofulous diseases, diarrhea and secondary syphilis; it is called frostwort because in late autumn acicular ice-crystals are thrown off from the base of the stems, where the bark is cracked. The vegetative reproduction is secured by overwintering buds in the axils of the basal leaves, and by root-shoots which are very abundant. It has two kind of flowers, the normal or ephemeral, with large yellow petals and many-seeded capsules; and some that are very small, cryptopetalous or apetalous, with a smaller number of stamens and seeds. The root has a broad secondary cortex tra-

versed in all directions by strands of stereome. There is in the stem a continuous sheath of pericyclic stereome mixed with sclereïds. Three types of hairs were observed on the leaves: stellate and glandular, the latter varying from almost sessile to long-stalked with a pluricellular stalk. The midrib consists of an arch-shaped mestome-strand with no endodermis, and without pericyclic stereome, a structure that recurs in the petiole. Theo Holm.

Holm, T., Medicinal plants of North America. 61. *Lycopus Virginicus* L. (Merck's Report. XXI. p. 68—70. fig. 1—13. March 1912.)

The whole herb is used, and it has a peculiar, balsamic odor, and slightly bitter, nauseous taste; it is used as a mild narcotic, and astringent in pulmonary and other hemorrhages. In New England this species was used to dye wool, linen, and silk a black color. The plant is figured, and the rhizome shows long tuberiferous stolons. In regard to the anatomical structure a comparison is given so as to show the structural distinctions observed in the other *Labiatae* described in Merck's Report, and the following summary may be of interest. The roots: Exodermis contractile in *Cunila, Glechoma;* not contractile in *Hedeoma, Collinsonia, Monarda,* no exodermis in *Scutellaria, Lycopus.* Pith developed only in *Collinsonia.* The stem: Collenchyma in the four angles only *Cunila, Lycopus, Glechoma, Monarda, Scutellaria;* as a closed sheath in *Hedeoma, Collinsonia,* also in the stolons of *Scutellaria.* Pericycle a closed stereomatic sheath in *Monarda, Collinsonia, Cunila;* pericycle parenchymatic in *Hedeoma, Glechoma.* Secondary leptoma contains stereïds in *Monarda.* The leaf: Stomata on both faces in *Collinsonia, Monarda;* on the dorsal face only in all the others. Stomata with subsidiary cells in *Lycopus, Hedeoma.* Midrib a stele of five mestome-strands in *Collinsonia;* of two strands in *Cunila, Glechoma;* of a single mestome-strand in all the others. Theo Holm.

Holm, T., Medicinal plants of North America. 62. *Epiphegus Virginiana* Bart. (Merck's Report. XXI. p. 129—130. fig. 1—17. May 1912.)

Only a very few species of the family *Orobancheae* have been used in medicine, and of these *Epiphegus* is undoubtedly the best known. The fresh plant has a bitter, nauseous, astringent taste, and has been given internally in bowel affections. The plant is figured and described, and among the anatomical features may be mentioned that the roots lack hairs and haustoria; they have no distinct endodermis, and no pericambium; the root-stele is merely represented by small strands of leptome and short rays of hadrome enclosing a pith. In the basal, tuberous part of the stem the mestome-strands have fused together so as to form concentric strands, in which the hadrome is surrounded by leptome. The scale-like leaves lack palisade-cells and possess no mechanical tissues either.

Theo Holm.

Ausgegeben: 3 December 1912.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.